

*Tertti*  
MARTTI ~~HERTZ~~

# K U U S I

J A S E N M E R K I T Y S M A A M M E  
M E T S Ä T A L O U D E S S A



YKSITYISMETSÄNHOITAJAYHDISTYKSEN

J U L K A I S U J A



K U U S I  
J A S E N M E R K I T Y S M A A M M E  
M E T S Ä T A L O U D E S S A

KIRJOITTANUT  
M A R T T I H E R T Z

\*

H E L S I N G I S S Ä  
F R E N C K E L L I N K I R J A P A I N O O S A K E Y H T I Ö  
1 9 3 0

1944:6



## J O H D A N T O.

Kun Yksityismetsänhoitajayhdistys v. 1926 julkaisi kirjasen »Koivu ja sen merkitys nykyhetken metsätaloudessa», otettiin tämä maamme metsätalouspiireissä vastaan suurella suopeudella, ja sai kirjanen huomattavan levikin. Tämän rohkaisemana yhdistyksemme päätti sopivalla tavalla jatkaa tätä julkaisutoimintaa.

Kun kysymys maamme puunjalostusteollisuuden tärkeimmästä raaka-aineesta, kuusesta, ja kuusimetsien jatkuvan tuoton turvaamisesta on varsinkin viime vuosina ei ainoastaan metsätalouspiireissä vaan myöskin laajemmissa kansalaispiireissä kiinnittänyt erikoista huomiota, päätti yhdistyksemme järjestää kirjoituskilpailun aiheesta »Kuusi ja sen merkitys maamme metsätaloudessa».

Kilpailuajan päätyttyä keväällä 1929 oli yhdistyksellemme saapunut seitsemän kilpakirjoitusta. Näistä palkintolautakunta antoi ensimmäisen palkinnon metsänhoitaja, maisteri Martti Hertz'in ja toisen palkinnon metsänhoitaja, konsuli Emil Vesterisen kirjoitukselle. Kehoituspalkintoja saivat metsänhoitajat V. L. Heinänen, P. S. Tikka ja Martin Helander.

Yhdistyksemme johtokunta päätti sittemmin julkaista I:n palkinnon saaneen metsänhoitaja Hertz'in kirjoituksen.

Lähetettäessämme »Kuusi»-kirjasen julkisuuteen, rohkenemme toivoa, että arv. lukijat suhtautuisivat siihen samalla suopeudella ja ymmärtämyksellä kuin »Koivu»-kirjanen sai osakseen. Lausumme vielä toivomukse-

namme, että nyt julkaisemamme kirjanen omalta osaltaan kiinnittäisi huomiota siihen suureen merkitykseen, mikä kuusimetsien hoidolla maamme kansantaloudessa on ja että suuren yleisönkin keskuudessa leviäisi tietoisuus puunjalostusteollisuutemme tärkeimmän raaka-aineen, kuusen, kestävän tuoton säilyttämisen ja kohottamisen välttämättömyydestä.

Helsingissä, joulukuulla 1929.

**Yksityismetsänhoitajayhdistyksen  
Johtokunta.**



**K**uusi on puulajeistamme viimeisenä jääkauden jälkeen vaeltanut maahamme. Mikään eilispäivän tulokas se ei silti ole. Turvegeologit ovat todenneet, että se idästä päin saapuen ensin valtasi Karjalan, eteni sieltä Hämeeseen jo v. 4500 vaiheilla ennen ajanlaskumme alkua ja Lappiin neljä vuosituhatta myöhemmin.

*Kuusi metsä-  
puistamme  
nuorin.*

Kuusen saapuessa tänne aikaisemmat tulokkaat jo olivat valloittaneet maan. Kankailla ja rämeillä isännöi mänty, rannoilla ja korpimailla koivu tai leppä ja rehevissä lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla lehmus ynnä muut jalot lehtipuut. Uuden tulokkaan oli siis anastettava kasvualansa toisilta puulajeilta, jos mieli elää tässä maassa. Näin alkaneessa valtataistelussa kuusi saavutti aikaa myöten suurenmoisen menestyksen: siitähän tuli metsiemme toiseksi vallitsevin puulaji, ja sen haltuun joutuivat pääasiallisesti lihavimmat kangasmaat. Männyn oli enimmäkseen tyydyttävä karumpiin maihin, joilta kuusi kasvupaikkaan katsoen vaateliaampana ei kyennyt sitä karkoittamaan. Poikkeuksellisesti kuusi valtasi kuiviakin kankaita, jos toisaalta mäntykin siellä täällä pystyi pitämään hallussaan lihavia metsämaita. Samalla tavoin vaihtuivat puhtaat koivikotkin ennen pitkää kuusikoiksi. Lehdoissa sensijaan jatkui jalojen lehtipuiden ylivalta.

*Valtataistelu.*



*Kuva 1. Kuusi nousemassa kuivan kankaan männikköön.*

*Kuusi voittaa  
varjonkestä-  
vyydessä män-  
nyn ja koivun.*

Pääpuulajiemme välisen valtataistelun tuloksen selittää lähinnä niiden erilainen varjonkestävyys. Mänty ja koivu vaativat paljon valoa eivätkä senvuoksi hevillä kykene nousemaan alikasvoksiksi vanhempiin metsiin. Enemmän varjostusta sietävä kuusi sitävästoin viihtyy hyvin »ihometsänä» männiköissä ja koivikoissa. Myöhemmin, päämetsän syrjäytyessä ja alikasvoskuusten varttuessa täysimittaisiksi entinen männikkö tai koivikko vaihtuu kuusikoksi. Lehtomailla kuusi harvoin on pääs-



syt vallitsevaksi. Jalot lehtipuut ovat näet osaksi varjopuita nekin, joita kuusi ei pysty varjostamalla tuhoamaan. Sensijaan lehtojen runsas pintakasvillisuus helposti tukahduttaa kuusen pienet siementaimet jo alkuunsa; lehtipuukanta säilyy paremmin nopeakasvuisten vesojen välityksellä.

Pääpuulajiemme välinen luonnon säättämä aluejako oli kutakuinkin loppuun suoritettu, silloinkuin kaskiviljelys painoi ensi jälkensä Suomen metsiin. Kaskisavuissa oli alussa vahva annos kuusen käryä, koska viljelykseen etupäässä valittiin parastuottoisia siis tavallisesti kuusen valtaamia maita. Erikoisen kohtalokkaiksi kävivät myös kaskista ja erämiesten nuotioista ryöstäytyneet kulot, kuusi kun suhteellisen ohuen kuorensa ja lähelle maanpintaa hajaantuvan juuristonsa vuoksi on tulen paahteelle arempi kuin mänty. Kuusi hävisi siten jälleen laajoilta kangasalueilta, joilla luonto jo oli suonut sille ylivallan. Vesiperäisten korpinotkojen laiteille tuli kuitenkin pysähtyi säästäen niiden kuusimetsiköt uuden kuusikannan siementäjiksi. Mitä pitemmin väliajoin kaskikierto kullakin paikalla toistui, sitä suurempi mahdollisuus kuusella oli vallata takaisin menettämiään alueita. Tiheät kaskikierrat sitävastoin riistivät kuuselta uudistumisedellytykset kokonaan. Siellä missä kasken kiertoaika oli lyhyin, pääsi harmaaleppä vallitsevaksi; leppävyöhykkeen ulkopuolella isännöi koivu ja sen takana mänty. Näin järjestyneinä tapaamme kotoiset puulajimme vielä nyt kaskeamisseuduissa talojen ja kylvien ympärillä. Pääasiallisesti vasta varsinaisen kierto-kaskialueen ulkopuolella vallitsee tuoreilla kankailla kuusi.

Kaskenpoltto oli metsän uhri alkeellisen viljelyksen alttarilla. Mutta niin perusteellisesti kuin se Suomen metsiä ajallaan tuhosikin, sen loppuvaikutus sittenkin oli metsillemme suureksi osaksi otollinen. Ovathan kauneim-

*Tuli tuhoaa  
kuusimetsiä.*

*Kaskikierron  
vaikutus puu-  
lajisuhteisiin.*



*Kuva 2. Karjan pahoinpitämiä kuusia, suurempi 15-vuotinen!*

*Karjan jäljet  
nuorissa kuusi-  
koissa.*

mat, arvokkaimmat mänty- ja koivumetsämme kohon-  
neet entisiltä kaski- ja kuloaloilta. Ikävämpää jälkeä  
on jättänyt se uhri, jonka alkeellinen karjataloutemme  
on metsiltämme vaatinut ja vieläkin vaatii: metsälai-  
duntaminen on pitkiksi ajoiksi pilannut parhaiten metsä-  
maittemme tuoton. Eikä kuusi suinkaan ole jäänyt kar-  
jan tuhoista osattomaksi, vaikka jotkut karjanomistajat  
niin väittävät. Jos metsässä on laidunkauden alusta  
saakka riittävästi ruohoa, ei lehmä kylläkään huoli kuu-  
sen kasvaimista, mutta silloinkin se tallaa pilalle pieniä  
taimia ja terävillä sorkillaan haavoittaa suurempia. Jos  
taas lehmät lasketaan laitumelle keväällä, ennenkuin  
ruohoa on riittävästi, syövät ne — paremman puutteessa  
— nuoria kuusenkasvaimia. Ja kun ne kerran tottuvat

kuusen makuun, ne myöhemminkin kesällä pureksivat sitä, vaikkei ruhostakaan olisi puutetta.

Että entisajan kansa jo osasi »totuttaa» lehmät kuusen makuun, näkyy »Suomen Tieto-Sanomissa» v. 1776 julkaistusta ohjeesta kuusen hakojen käyttämiseksi »karjan ruaxi muun rehun puuttesa».

— Nauta eläimille hakataan niitä hienompia hawon oria jotenkin pienexi, jotka pannaan sitte weteen johonkin astiaan nawetosa, siehen sekaan sekoitetaan helpeitä, kaunoja, eli ruumenita, eli heinän teriä, eli jotakin muuta sakkaa, jos myös vähä jauhoja [ulotuis houkutuxexi ja piwo suoloja: koska senkaltainen sako on kohtuesa wedesä sekoitetuna yösen seisonut, niin pannaan siitä vähillä astioilla kungin eläimen eteen, jota he vähittäin tottavat mieluisesti nauttimaan, ja pysyvät terwennä ja hywäsä woimasa, lypsynkin puclesta; mutta tarwitsewat vähittäin myös jotakin kuiwaa kortta. —

Vielä tuhoisampaa jälkeä kuin lehmät aiheuttavat lampaat ja pahimpia nuorten kuusten raiskaajia ovat vuohet eli kutut. Viimeksimainittujen osuus karjataloudessamme on onneksi vähenemään päin. Neljä vuosisataa takaperin näitä metsän tosi tuholaisia oli esimerkiksi Uudellamaalla kuusi kertaa niin paljon kuin nyt. — Kun karja mieluummin järsii kuusen kasvaimia kuin katajaa ja harmaataleppää, on moni sellainen laidunmaa, jolle muuten olisi noussut kuusimetsä, joutunut mainittujen vähäarvoisten puulajien haltuun.

Taudeille on kuusi alttiimpi kuin mänty ja koivu. Jos kuusta karsitaan varomattomasti s. o. jättämällä tuoreista oksista tynkiä jäljelle tai antamalla katkeavan oksan repäistä kuoren rikki, tunkeutuu laho ennemmin tai myöhemmin oksa-arvesta tai kuoren haavasta runkoon. Tällaiset taudinaiheet voidaan kuitenkin suureksi osaksi välttää luopumalla kuusen karsimisesta, joka onkin metsänhoidollisesti tarpeeton toimenpide. Vaikeampi vastustaa on maasta käsin rungon tyviosaan leviävä sienitauti »maannousema», joka tarttuu vahingoittuneisiin juuriin ja jonka itiöitä maassa ryömivät eläimet kuljet-

*Kuusi on taudille altis.*

*Kuusta ei saa karsia.*

„Maan-  
nousema“.

tavat puusta toiseen. »Maannousema» tekee tuhojaan varsinkin korpikuusikoissa sekä yleensä vanhoissa kuusimetsissä, sittenkun puut ovat kasvaneet niin korkeiksi, että juuristo ei enää kestä latvukseen kohdistuvaa tuulen painetta, vaan katkeilee ja siten avaa taudin itiöille tien puun arkaan sisäosaan. Taudin kehityksen lopputulos on se, että rungon tyviosa kovertuu — usein monen metrin korkeudelle maasta — ontoksi. Tällaiset rungot tuntee pöhöttäneestä tyvestä, ja kirveenkannalla annettu isku kajahtaa niistä kuin tynnyristä. »Maannousemaa» aiheuttaa pari kääpäsiementä. Sen vaivaamat kuusimet-siköt on parasta hakata paljaiksi. Kun maassa vielä hakkuun jälkeen säilyy runsaasti sienen itiöitä, on parasta pahimmilla paikoilla turvautua »vuoroviljelykseen» s. o. kasketa hakkuuala ja kylvää tilalle koivua tai mäntyä. — Kuusella tavataan muitakin sienitauteja, jotka kuitenkin ovat maannousemaan verrattuina vähemmän merkitseviä.

Kuusen  
kaarnakuoriai-  
set.

Kuusen hyönteisvihollisista ovat eräät pienen pienet kaarnakuoriaiset pahimmat, »kirjanpainaja» vanhempien kuusien rungoissa ja »latvakaarnakuoriainen» nuorissa kuusissa ja vanhempien latvaosissa. Nämä tuholaiset eivät kuitenkaan juuri käy elinvoimaisten puiden kimp-puun. Sensijaan ne tulen, myrskyn tai sienitautien vai-vaamissa kuusikoissa aiheuttavat melkoisia vahinkoja.

Kuusi vanhan  
ajan koti-  
tarpeissa.

Sensijaan että Suomen männyllä on muinaisajoista asti ollut verrattoman rakennuspuun maine, kuusen korkea arvo on enimmältä osalta vasta viime vuosien tulos. Kuusen kotitarpeiksi käyttö on arvattavasti kyllä yhtä varhaista perua kuin männyn ja koivun, onpa se vanhastaan eräisiin tarkoituksiin suositumpi kuin muut puulajimme. Aito meikäläisen aitavillityksen ylläpitä-jänä sillä on ollut ylivoimainen merkitys; kuusestahan useimmat aidakset on halottu, kuusesta aitaseipäät tehty





*Kuva 3. Yli-ikäisiä kuusia, joiden tyvet ovat »maannouseman»  
pohöttämät.*

ja nekin närevitsoilla sidottu. Kuusipuusta on usein eloseipäät veistetty, samoin kattopäreet ynnä astialaudat lohottu. Vähemmän haluttua mutta silti usein käytettyä se on ollut poltto- ja rakennuspuuksi, varsinkin latohirsiksi. Ja muun kotitarvekulutuksen on kruunannut suunnaton kuusenhakojen käyttö karjan kuivikkeiksi.

Myyntiä varten kuusesta jo varhain valmistettiin m. m. kala- ja tervatynnyreitä, joista varsinkin jälkimmäisillä oli aikanaan — tervanviennin loistokaudella — huomattava merkitys. Sensijaan sahateollisuuden raaka-aineena kuusta varhemmin pidettiin jotenkin vähäarvoisena. Jo 1700-luvulla maamme vesisahoissa tosin valmistettiin kuusilautojakin, mutta mänty vallitsi sekä

*Kuusituotteet  
entisajan  
viennissä.*



Kuva 4. Paperipuita kotimaisen sulfiittisellulosatehtaan varastossa.

V. 1859:  
„Männyt ovat  
kuusipuita ar-  
voisammat -“

V. 1926:  
„Kuusi alkaa  
olla  
metsiemme  
arvokkain puu“.  
Keskusmetsä-  
seura Tapion  
seinätaulusta.

määrältään, kuten nykyään, että ylivoimaisesti arvol-  
taankin sahateollisuusmarkkinoita. Kreivi E. v. Berg,  
joka hallituksen pyynnöstä tutki maamme metsätalou-  
den tilaa ja kehitysmahdollisuuksia, mainitsee v. 1859  
julkaistussa lausunnossaan, että »männyt ovat kuusi-  
puita arvoisammat ja siis päämetsänä pidettävät». Tämä  
neuvo olikin silloisissa oloissa oikea, ja viime aikoihin  
asti kuusi todella on arvoltaan enimmäkseen pysytellyt  
männyn alapuolella. Nyt on kuitenkin vaaka painunut  
kuusen hyväksi.

Kuusipuu  
nykyajan  
kauppata-  
vana.

Ulkomaille ja kotimaista käytäntöä varten kuusi-  
puuta myydään niin hyvin pyöreänä kuin sahattuna ja  
veistettynä. Varsinaiseksi mastopuuksi sitä on — läh-  
teäksemme arvokkaammista pyöreäpuulajeista — har-  
voin käytetty. Sensijaan hieman vähemmän vaativiin  
paikkoihin, raakapuiksi samoin kuin pienemmiksi mas-  
toiksi kuusi piiruja on kysytty enemmänkin kuin

mäntyisiä. Rakennusten perustus p a a l u i k s i on kuusi niinikään haluttua R i u ' u t, joita meidän maastamme jonkin verran kaupataan ulkomaille aisoiksi, telinepuiksi y. m. tarkoituksiin käytettäviksi, ovat useimmiten kuusisia. Kaivospölkkyiksi on sensijaan mänty halutumpi.

P a p e r i - j a h i o m o p u u t valmistetaan kuusesta. Sulfaattisellulosetehtaisiin aiotut männyt käyvät yleensä propsien nimellä, vaikka tämä nimitys oikeastaan kuuluu kaivospölkkyille. — Paperipuun tulee täyttää latvastaan, kuoren alta, vähintään 10 sm, joissakin tapauksissa riittää 8 sm. Pituus on tavallisimmin metri tai kaksi. Useat tehtaot vaativat kuitenkin suurempia pituuksia kuten 2.15 tai 3.2 m. Tällaiset puut uitetaan kuorellisina tai kuorettomina rankoina tehtaalle sopiville mitoille katkottaviksi. Yleensä vaaditaan, että paperipuut ovat hyvin karsittuja ja tasaisesti sahalla katkotuja sekä terveestä puusta valmistettuja. Paperipuut myydään joko kuorellisina taikka puolipuhthaiksi tai täysipuhthaiksi kuorittuina. Kuorellisia paperipuita ostavat ainoastaan kotimaiset tehtaot; täysipuhthaiksi kuoritut myydään etupäässä ulkomaille. — Paljon hakataan paperipuita kesällä, mutta paras tavara saadaan talvella kaadetuista puista. Edellisessä tapauksessa sekä jos talvella tehdyt paperipuut jätetään puolipuhthaiksikin kuorittuina lumen sulattua pinoon metsään, ne varsinkin sateisena kesänä helposti saavat lahotartunnan. Erikoisen herkkiä pilaantumaan ovat hyötykasvuiset kuuset. Vahinko voidaan kuitenkin tällaisissakin tapauksissa ainakin suurelta osalta torjua latomalla paperipuut ristikolle eikä pinoon, mikä taas hyvin soveltuu talvella valmistetun ja vedätetyn tavaran varastointiin. Ks. kuv. 9.

Suurin osa paperipuistamme, v. 1928 74 %, jalostetaan oman maan hiomoissa ja sulfiittisellulosetehtaissa. Tärkein ulkomaisista paperipuun ostajista on nykyään Saksa, jonka osalle paperipuun viennistämme tuli v. 1928 80 %.

*Paperi- ja  
hiomopuut.*

**Sahatavarat.**

Sahatavarana ei kuusella ole männyn merkitystä. Eräisiin tarkoituksiin — ennen muuta rakennusten sisäosiin käytettäväksi — se kuitenkin on halutumpaa kuin mänty. Tärkeimpiä kuusisahatavaramme osajia ovat viimeaikoina olleet Hollanti, Skotlanti ja Saksa.

**Veistotavarat.**

Veistotavaroita valmistetaan kuusesta niin pelkkoja ja vasoja kuin myös parruja ja lehtereitä, m. m. n. s. Hollannin pelkkoja sekä jossain määrin »Egyptin parruja». Viimeksimainitut, joita käytetään Egyptissä arabialaismajojen kattopuiksi, veistetään nelisärmäisiksi, puun kapenemista seuraten; latvaläpimitan on oltava vähintään  $3'' \times 3''$ . Lehterit veistetään kahdelta puolelta, ja veistosväli on latvapäässä  $1'' - 1 \frac{1}{2}''$ ; niitä käytetään Saksassa olkikattojen kannattimiksi. Egyptin parrujen pääasiallinen hankinta-alue käsittää Saimaan seudun, lehtereitä valmistetaan Lounais-Suomessa, etenkin Rauman seuduilla.

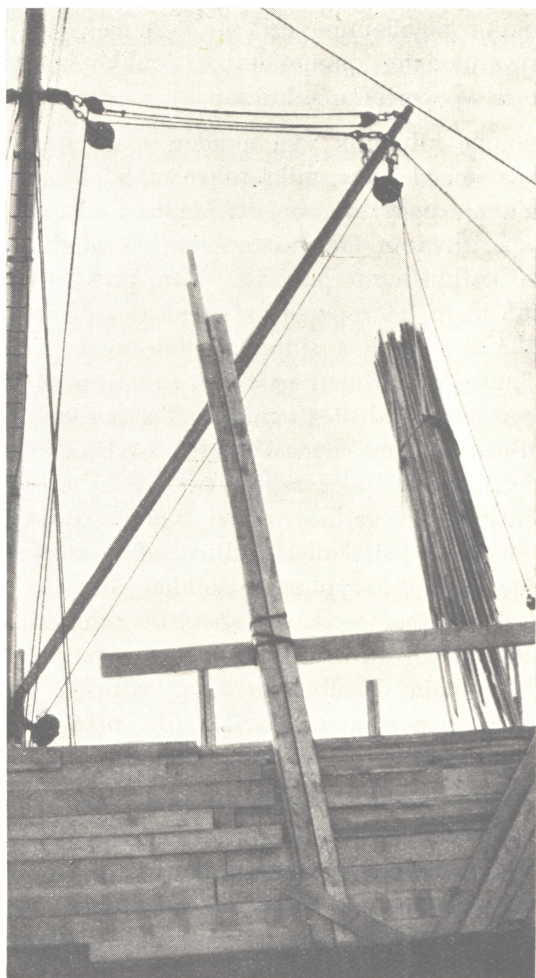
Kuusipuun viimeaikainen arvonnousu on välittömässä yhteydessä paperiteollisuuden kehityksen kanssa.

**Paperiteollisuuden  
lumpputuotteen  
vaihtuu  
puukaudeksi.**

Aikaisempina aikoina valmistettiin paperi yksinomaan kangasjätteistä. Koska maailman lumpputuotteen eivät kuitenkaan voineet lisääntyä läheskään yhtä nopeasti kuin paperin tarve, oli löydettävä uusia, antavampia lähteitä paperiteollisuudelle. Monien kokeilujen jälkeen onnistuttiin vihdoin, 1850-luvulla, lumpputuotteen aine osaksi korvaamaan hiotulla puulla ja pian tämän jälkeen opittiin pelkästään puumassasta valmistamaan paperia. Suomessa perustettiin ensimmäinen puuhiomo Viipurin (nyk. Vahvialan) pitäjässä Kintereenkosken rannalle v. 1860. Pari vuosikymmentä myöhemmin sai alkunsa suurteollisuudeksi paisunut sellulosa, eli kemiallisen puuvuonukkeen valmistaminen puusta.

Varhaisemmalle paperiteollisuudelle tarjosivat väkirikkaat maat parhaat raaka-aineen saantimahdollisuudet, niiden lumpputuotteen kun olivat runsaimmat. Sen jälkeenkin puu oli raaka-aineena saavuttanut ensi sijan, keskittyi paperiteollisuuden raaka-ainehankinta metsärikkaisiin pohjoismaihin. Suomenkin hiljaiset metsät





*Kuva 5. Kuusilautoja lastataan hollantilaiseen laivaan  
Kotkan satamassa.*

alkoivat kiihtyvällä nopeudella muuttua paperiksi joutuen siten eri puolilla maapalloa sananmukaisesti miljoonien ihmisten käsiteltäviksi. — Kun läheskään kaikki puulajit eivät sovellu paperin valmistukseen, on luonto

*Kuusi on maailman tärkein „paperipuu“.*

ollut meidän maallemme erikoisen suojea, lahjoittaessaan harvalukuisten puulajiemme joukkoon maailman tärkeimmän »paperipuun», kuusen.

*Mänty ei kelpaa sulfiittisellulosan raaka-aineeksi.*

Kuusemme kilpailukyvyyn muiden »paperipuiden» rinnalla takaa sen yleisyys, mikä tekee mahdolliseksi raaka-aineen hinnan pysyttämisen suhteellisen alhaalla. Saatavan paperitavaran laatuun nähden se niinkään voittaa miltei kaikki muut puulajit. Männystä valmistetaan tosin lujaa m. m. käärepaperiksi soveltuvaa voimapaperia keittämällä se ensin n. s. sulfaattisellulosaksi. Näin saatu tuote ei kuitenkaan ilman erikoista valkaisua ole sopivaa kirjoituspaperiksi jalostettavaksi. Toistaiseksi voidaan vain kuuseen nähden menestyksellä käyttää toista n. s. sulfiittimenetelmää, joka antaa tulokseksi kirjoitus- ja sanomalehtipaperin valmistukseen sopivaa valkoista sellulosaa. Männyn keittämistä sulfiittisellulosaksi vaikeuttaa sen hartsipitoisuus, ja sama seikka vähentää suuresti sen arvoa hiomopuuna. Kuusi soveltuu tähänkin tarkoitukseen paremmin, ja n. s. valkoinen puuvanuke valmistetaan melkein yksinomaan siitä. Kuusen ylivoimainen merkitys paperipuuna selviää siitä, että tavallisesta sanomalehtipaperista 75 % on valkoista puuvanuketta ja 25 % sulfiittisellulosaa.

*Kuusesta valmistetaan sulfiittisellulosaa ja hiomomassaa.*

Vaikka männystä opittaisiin valmistamaan sulfiittisellulosaa taloudellisesti kannattavin keinoin, jää kuusi asiantuntijain lausunnon mukaan edelleenkin sellulosa-teollisuuden tärkeimmäksi raaka-aineeksi. Ihmiskunnan lukutaidon ja tiedonhalun yleistymisen rinnalla kasvava paperintarve, samoin kuin sulfiittisellulosan laajeneva käytäntö teollisuuden eri aloilla m. m. tekosilkin valmistukseen, takaa kuusipuulle pysyvän arvon.

*Maailman paperintarve.*

Maailman kansat kuluttavat vuosittain yli 15 milj. tonnia paperia. Vuosittain julkaistaan 200—300 tuhatta teosta; sanoma- ja aikakauslehtien luku kohoaa noin 100 tuhanteen. Yksin P. Amerikan Yhdysvaltain päivälehtien painosmäärä on nykyisin n. 40 miljoonaa, Pari-

sisä ilmestyy päivittäin yli 100 sanomalehteä, jotkut niistä yli  $\frac{1}{2}$  milj. painoksena. Saksassa julkaistaan 8,000 aikakausi- ja viikkolehteä.

Niissä maissa, joissa ei kasva sellulosaan valmistukseen sopivia puulajeja, on viime aikoina innokkaasti koetettu erinäisistä muista halpahintaisista raaka-aineista valmistaa paperia. Kauan on jo olkea ja espartoheinää käytetty sellulosaan valmistukseen, Argentinassa ja Japanissa tehdään joissakin tehtaissa sellulosaan sokeriruo'on jätteistä, Ranskassa pellavan korsista, Yhdysvalloissa riisinkuorista sekä maisinkuiduista ja Intiassa bambusta. Näiden raaka-aineiden merkitys on kuitenkin jäänyt suhteellisen vähäiseksi. Paljon vaarallisemmaksi kilpailijaksi uhkaa kuuselle käydä australialainen eukalyptuspuu, jota jo moniaalla Etelä-Euroopassa viljellään sellulosaan tehtaisten tarpeiksi.

Tekosilkki on kuusen ja eräiden muiden puulajien hienoin, pisimmälle kehitetty jaloste. Jos raa'an kuusipuun arvo kiint. m<sup>3</sup>:ltä arvioidaan 80 mk., sulfiittisellulosaan jalostettuna 400 mk. ja paperiksi jalostettuna 600 mk., sen hinta valmiina silkkinä nousee n. 40,000 markkaan! Tekosilkin tuotanto lisääntyy tavattomalla nopeudella. Koko maailmassa valmistettiin tekosilkkilankoja v. 1913 13 milj., v. 1925 83 milj. ja v. 1928 n. 150 milj. kg.

*Tekosilkki.*

Suuria arvoja joutuu meiltä hukkaan, niinkauankuin suunnattomat kuusensuori-määrät jätetään metsään lahoamaan. Kuusensuorihan on nahan parhaimpia parkitsemisaineita. On laskettu, että mtsiimme vuosittain jää paperipuiden valmistuksen yhteydessä kuusensuorta noin 75 milj. markan arvosta ja että siitä voitaisiin valmistaa parkkiekstraktia n. 200 milj. markan arvosta.

*Parkki.*

Ennen maailmansotaa oli kuusisahatavaran arvo nousut jotenkin männyn tasalle. Sodan jälkeen kuusitavaran menekki aluksi väheni, minkä johdosta sahaajien kuusivarastojen hinnat painuivat alas. Kun paperipuidenkin hinnat samanaikaisesti pysyivät matalina, pitivät jotkut metsänomistajat viisaana ryhtyä todelliseen hävityssotaan kuusta vastaan: hakkauskypsien kuusimetsien tilalle oli väkisten yritettävä saada mäntyä sellaisillakin paikoilla, joilla männyn luontainen nuorentuminen tuottaa suuria vaikeuksia. Tässä erehdyttiin yhtä perusteellisesti kuin aina muulloinkin, milloin hetkelliset markkinatilanteen heilahdukset on otettu pitkää tuotantokautta edellyttävän metsätalouden järjestelyn ainoiksi ohjeiksi.

*Kuusen arvo alhaalla maailmansodan jälkeen.*

*Hinnat senjäl-  
keen nousseet.*

Jo v. 1920 alkoivat paperipuun hinnat kohota. Erittäin tuntuva oli nousu vuosina 1926, 1927 ja varsinkin 1928, jonka lopulla puolipuhutuksi kuorituihin paperipuista saatiin kantohintana jopa 50 % enemmän kuin mäntyisistä kaivospölkkyistä.

Mitä taas sahatavara-kauppaan tulee, niin maailmansotaa seurannut kireä tilanne kuusimarkkinoilla helpottui tuntuvasti v. 1924, senjälkeenkuin Saksa vakiinutettuaan rahakantansa aloitti kuusisahatavara-ostonsa. Kun sahojen varastot tällä kerralla eivät riittäneet tyydyttämään kysyntää, nousi kuusitavaran hinta sahamarkkinoilla männyn tasalle ja alussa sen ylikin. Sodan jälkeisenä aikana on kuusen osuus maamme koko havupuu-sahauksesta muodostanut vähintään neljännes, ajoittain yli kolmannenkin osan. Aika ajoin esim. keväällä 1928 ja 1929 on liikatarjonta kuitenkin painanut kuusisahatavaran hinnan niin alas, että monille myyjille tuskin on jäänyt varastojensa loppueristä mitään voittoa.

*Päähuomio  
kohdistuu  
kuusimarkki-  
noilla saha-  
tuotteisiin ja  
paperipuihin.*

Kuusimarkkinoilla on päähuomio jo kauan ollut kohdistuneena sahatuote- ja paperipuukauppoihin. Muun kuusitavaran osuus on supistunut varsin vähiin. Esim. v. 1928 kotimaiset sahat jalostivat 2.70 milj. m<sup>3</sup> kuusipuuta, puuhiomot ja sulfiittisellulosatehtaat yhteensä 4.27 milj. m<sup>3</sup>, ja lisäksi 1.52 milj. m<sup>3</sup> paperipuita kaupattiin ulkomaille. Sensijaan muun kuusitavaran myynti supistui 0.19 milj. m<sup>3</sup>:iin. — Nykyoloissa tuskin kannattaa kuusesta enää veistää myyntiparruja. Egyptin paruistakaan ei liene saatu niin hyvää kantohintaa kuin paperipuista. Meillä valmistetuista kaivospölkkyistä taas lienee tätä nykyä korkeintaan 5 % kuusisia, mikä onkin hyvin ymmärrettävissä, kun paperipuista maksetaan paljon korkeampi hinta. Kuusipiirujen, -paalujen ja -riukujen osuus on nykymarkkinoilla suhteellisesti vieläkin pienempi.



Kaikki viittaa siihen, että viimeaikaisen kehityksen tulos, sahatavaran ja paperipuun ylivalta kuusimarkkinoilla, tulee säilymään kauas eteenkinpäin. Ratkaistavaksi jää vielä, kumpi näistä kahdesta on saapa etusijan.

Kysymys: sahatukiksiko vai paperipuuksi? — on viime vuosina yllättänyt metsänomistajat. Paperipuiden ennen aavistamattoman korkea hinta on muuttanut entisiä suunnitelmia. Varsinkin monen pientilallisen se on pelastanut katovuoden aiheuttamasta ahdinkotilasta. Paperipuun ostajalle ovat näet pienetkin kuusierät kelpanneet, kun omistaja itse on ajanut puunsa rantaan tai rautatieasemalle. Vuosikymmenen tai parin perästä olisi rungot myyty sahalle. Tulevaisuus lupasi kauniita tuloja, mutta nykyhetki vaati rahaa — ja niin hakattiin sahapuiksi aiottu kuusikko paperipuiksi. Siinä rikottiin kenties lakia, joka kieltää niin hakkaamasta nuorta kasvuisaa metsää, että hakkaus on ristiriidassa järkipärisen harventamisen kanssa. Mutta eihän lainvalvojan silmä ole ennättänyt joka soppeen tähyämään.

Sahatukiksiko vai paperipuuksi?
---------------------------------------

Saman kysymyksen eteen: sahatukiksiko vai paperipuuksi? — on joutunut myös sellainen metsänomistaja, jolle kyllin vahva taloudellinen asema on suonut vapauden ratkaista kysymys puhtaalta kannattavaisuus-näkökannalta. Ruotsissa sama kysymys on paikoitellen saanut sellaisen ratkaisun, että sahat eivät ole voineet tarjota kyllin korkeita hintoja kuusitukeista, jotka sitten on myyty sellulosehtaisiin. Meilläkin ovat eräät sellulosehtaat voineet ostaa raaka-aineekseen järeitä kuusitukkeja siitä huolimatta, että sahanomistajat ovat maksaneet kuusitukeista yhtä paljon kuutiojalkaa kohti kuin männyistä. Mitään yleistä ohjetta siitä, onko kuusipuut edullisempaa myydä paperipuina kuin sahatukkeina, ei nykyoloissa voida antaa, ratkaisu kun riippuu paikallisista olosuhteista. Varsinkin siinä tapauksessa että raaka kuusipuu on kuljetettava rautateitse, saattaa olla edulli-

sempaa myydä järeätkin tukit sulfiittisellulosatehtaalle, koska niiden kuljetus rautatiellä tulee melkoista kalliimmaksi kuin paperipuiden. Rahtimaksuthan määrätään painon perusteella, ja kuutiometri tuoretta kuusisahapuuta painaa 175 kg enemmän kuin sama määrä ulkokuivia paperipuita. Sitäpaitsi paperipuiden kuljetusrahdistä myönnetään melkoinen alennus.

Onko sitten tulevaisuutta silmällä pitäen kasvatettava kuusta saha- vai paperipuumetsiksi? Tähän kysymykseen emme voi antaa vastausta, koskapa paperipuiden ja sahapuiden tulevat hintasuhteet eivät ole tiedossamme. Eikä meidän ole tarvis sitä kysymystä ratkaistakaan, sehän kuuluu lähinnä meitä seuraavalle sukupolvelle. Meidän tehtävänämme on huolehtia siitä, että tässä maassa perustetaan riittävästi uusia kuusimetsiä ja että nykyisiä kunnolla hoidetaan. Varmana saataneen joka tapauksessa pitää, että vaikka paperipuun ostajalle kelpaa paljon pienempi kuusi kuin sahanomistajalle, ei silti tulevaisuudessakaan sovi varsin vahvasti alentaa kuusimetsän kiertoaikaa. Esimerkiksi loppuhakkaus 40 vuotisessa kuusikossa olisi tuhlausta, koska puuvaroista silloin kovin suuri osa jäisi vielä alamittaisena käyttömahdollisuuksia vaille.

*Riittävätkö  
kuusimetsät?*

Kun seuraavassa väitetään, että maatamme uhkaa kuusipula, ei tietenkään ilman lähempiä perusteluja voida ajattelevaa lukijaa saada siitä vakuutetuksi. Onhan Suomen kansaa jo useankin vuosisadan aikana yritetty pelotella sillä, että sen metsävarat pikaisesti loppuvat. M. m piispa J a a k k o T e n g s t r ö m väitti v. 1775, että Suomen maa, joka puoli vuosisataa takaperin saattoi ylpeillä komeista metsistään, oli jo joutunut kärsimään niistä puutetta! Tosiasiallisesti oli pelko koko maan metsien loppumisesta tuolloin aiheeton, koska entisajan metsänkäyttö vastasi vain murto-osaa metsiemme

kokonaiskasvusta. Toinen on meidän aikanamme asianlaita. Kunnollisista faneerikoivuista alkaa olla puutetta, tulitikkuhaavat ovat käyneet vähiin ja nyt on kuusikanta hupenemassa. Valtakunnan metsien arvioinnissa todettiin kuusen vuotuinen kasvu koko maassa 12.26 milj. m<sup>3</sup>:ksi. Vuotuisesta kulutuksesta tulee piakkoin valmistuva valtakunnan metsien käyttötutkimus antamaan tarkan tiedon. Sitä odottaessamme tyydymme Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton laatimaan likimääräarvioon. Sen mukaan kuusta käytettiin v. 1928

Kuusen vuotuinen kasvu:  
12.26 milj. m<sup>3</sup>

kotitarve- y. m. kulutukseen .....	3,740,000	k-m <sup>3</sup>
sahojen raaka-aineeksi .....	2,700,000	»
puuhiomoihin ja sulfiittisellulosatehtai-		
siin .....	4,270,000	»
ulkomaille vientiin .....	1,710,000	»

---

Yhteensä 12,420,000 k-m<sup>3</sup>

Verratessamme tätä loppusummaa edellä mainittuun vuotuista kasvumäärää osoittavaan emme saa unohtaa, että jälkimmäinen tarkoittaa tuoretta puuta, kun sitä vastoin suurin osa sulfiittisellulosatehtaissa ja taloudessa käytetystä puusta on kuivaa. Jos muunnamme kokonaiskulutusta esittävän luvun tuoretta puumäärää vastaavaksi ja kun vielä otamme huomioon, että ilmoitettuun vuotuiseseen kasvumäärään sisältyy myöskin sellaisen runkojen ja runko-osien kasvu, joita eri syistä (lahovikaisuus, latvat y. m.) ei voida hyväksi käyttää, on meidän edellä mainittujen lukujen perusteella arvioitava metsiemme vuotuinen hakkuun muodossa tapahtuva kuusipuun menetys ainakin 15 milj. m<sup>3</sup>:ksi tuoretta puuta. Tämän mukaan olisi siis kuusen kulutus maassamme v. 1928 ollut 2.74 milj. k-m<sup>3</sup> suurempi kuin kasvu. Saman

*Kuusen vuotuis-  
nen kulutus  
arviolta:  
15 milj. m<sup>3</sup>.*

laskutavan mukaan kulutus olisi ylittänyt kasvun ainakin jo vuosina 1925, 1926 ja 1927. Kun kotitarvekäyttö on tässä arvioissa epävarma, ei kokonaistulosta voida pitää ehdottoman luotettavana. Varmaa on joka tapauksessa, että kuusta nykyisin suurissa osissa maataamme hakataan enemmän kuin mitä kasvaa tilalle.

Tilanne huomataan vielä vakavammaksi, kun arvioidaan kuusimetsiemme tulevaa tuottokykyä. Niiden kuusimetsien määrä, joiden ikä on 21—40 v., ei maamme eteläpuoliskon kasvullisilla metsämailla nouse puoleenkaan ikäluokan 41—60 v. tai 61—80 v. määrästä, ja taimistojen ikäluokkaan 1—20 v. kuuluvia kuusimetsiä on ainoastaan noin 1/20 niistä. Pohjois-Suomessa on kuusentaimistoja vieläkin vähemmän. Ne kuusinuorennokset taas, jotka ovat alikasvoksina nousseet kasvullisten metsämaittemme mänty- ja lehtipuumetsiin, eivät nekään riittämättömyytensä ja vajaan tuottonsa vuoksi voi lähessä korjata tulevaa kuusipuuväestöjen ja kysynnän välistä epäsuhdetta. Vaikka siis kuusipuun hakkaus maassamme jonkin verran vähenisi nykyisestään, kuusimetsien puute käy nopeasti yhä tunnettavammaksi.

*Kuusipula  
on tulossa!*

Maassamme on huolestuneina pohdittu kysymystä epäedullisen kauppataaseen korjaamisesta: kansamme ostaa ulkomailta enemmän kuin mitä se itse kykenee myymään. Sitä vähemmän varaa meillä on päästää maamme jo nykyiselläänkin riittämätöntä taloudellista tuotantoa laskemaan. Kun kuusen ja siitä jalostettujen teollisuustuotteiden vientiarvo nousee noin neljäsosaa osaan koko ulkomaanvientiimme raha-arvosta, uhkaa kuusivarastojemme nopea väheneminen arveluttavasti heikentää kansantaloutemme asemaa. Tulossa olevaa »kuusipulaa» ei voida kokonaan välttää, mutta se olisi saatava niin lyhytaikaiseksi kuin suinkin. Sitä varten olisi lähivuosina tarmokkaasti perustettava uusia kunnollisia kuusimetsiä





*Kuva 6. Kaunis kuusimetsän alku. Istutuksesta kulunut 12 vuotta. Istutukseen käytetty 4-vuotisia kerran koulutettuja taimia.*

kaikkialle maahamme. Sen ohessa olisi nykyisten kuusimetsien tuottoa pyrittävä lisäämään ja kotitarvekäyttöä säännöstelemään.

Metsiemme kotitarvekäytön supistamisesta on jo parin vuosisadan aikana niin paljon ja niin vakuuttavasti puhuttu ja kirjoitettu, että olisi todella ihmeellistä, ellei se olisi jotakin vaikuttanut. Tavattoman paljon on silti vielä toivomisen varaa kaikkien puulajien eikä vähimmin kuusen käytössä.

*Kuusen kotitarvekäyttöä on supistettava:*

Polttopuuna ei kuusi ole erikoisen suosittu; sen lämpöteho on ulkokuivana vain 75 % koivun, 89 % männyn ja 93 % haavan lämpötehosta, se räiskyy palaessaan ja sitä on oksaisuutensa takia vaikeampi pilkkoa kuin muita tavallisia puulajejamme. Olojen pakosta on kuusta yhtäkaikki paljonkin hakattava polttopuuksi. Eiväthän kuusitukkien ohuimmat latvaosat sen paremmin kuin harvennushakkauksissa poistettavat vialliset, pahasti lahot, lumen murtamat, hyönteisten pilaamat ja

*Polttopuut.*

pihkarosoiset rungot muuhunkaan kelpaa. Mutta meillä hakataan vielä paljon haloiksi sellaisiakin kuusia, joista voitaisiin valmistaa kelpvollisia paperipuita. Tämä johtuu osaksi metsänomistajien välinpitämättömyydestä osaksi valvonnan puutteesta työmaalla, milloin kuorittavia paperipuita ja polttopuita valmistetaan samanaikaisesti talvella. Kun näet kuori on pakkassäällä varsin lujassa, saattaa halkojen teko aika ajoin käydä hakkuumiehelle tuottavammaksi kuin kuorittavien paperipuiden. Jos työnvalvonta ei ole kyllin tehokasta, käy helposti niin, että työmies lyö halkopinoon kunnollisia paperipuitakin — tietysti halottuina. Tällaiset »erehdykset» aiheuttavat metsänomistajalle tavattomia vahinkoja, viimeaikaisten hintojen mukaan ainakin 40 markkaa p-m<sup>3</sup>:ltä. Varminta on senvuoksi valmistaa pakkasaikana vain kuorellisia paperipuita, jotka vasta keväällä kuoritaan varasto-paikalla.

**Aitauspuut.**

Kuusen merkityksestä aitauspuna on jo aikaisemmin puhuttu. Kuinka suunnattomia kuusimääriä Suomen kansa on tuhlanut ja edelleen tuhlaa aitoihin, siitä on jokaisella vähänkin meikäläisiä maalaisoloja tuntevalla selvä käsitys. Että vähemmilläkin aidoilla voitaisiin tulla toimeen — sitä ei kannata kieltää sen paremmin kuin sitäkään, että aidat tavallisesti ovat tarpeettoman tiheitä — koskapa niitä ei ole tarkoitettu jäniksiä pidättämään. Ja Kullervolla, joka aita tehdessään nase-

»Ku ei lintuna kohonne,  
Kahen siiven siuotelle  
Elköhän ylitse pääskö  
Aiasta Kalervon poian»

on kyllä näköään hengenheimolaisia vielä meidän päivinämme. — Kun aidaspuilta vaaditaan, että ne ovat suoria ja terveitä sekä latvasta läpimitaten n. 10 sm.,

sopivat ne, kuusia jos ovat, paperipuiksi. Jos metsänomistaja siis haluaa myydä mainitunlaisia kuusiaidaksia, on kohtuullista, että hän niistä ottaa paperipuiden hinnan s. o. esimerkiksi kuusesta, josta saadaan 5 m. pitkä, latvasta 10 sm. ja tyvestä 20 sm. vahva ranko, nykyhintojen vallitessa ainakin 6 mk. — Huokeampien ja kestävämpien piikkilanka-aitojen käyttö sietäisi tulla nykyistä yleisemmäksi.

Vanhamallisten pisteaitojen väheneminen rajoittaa kuusiseivästarvetta. Aidanseipäiksi sopii sitaipaitsi kataja ja mäntykin. Esimerkiksi Satakunnan kuusiköyhillä seuduilla näkyy yksinomaan männystä valmistettuja aidanseipäitä ja aidaksia. Tuomittava on se monin paikoin yleinen tapa, että aidasvitsoiksi käyteään kuusen taimia. Jos pisteaidat ovatkin liian rakkaat kokonaan hyljättäviksi, olisi sentään tyydyttävä vitsoiksi käyttämään katajaa, lehtipuuta tai tulella norjistettuja kuusen tai männyn oksia. — Eloseipäänä lienee vain kuivattu haapa kuusen veroinen.

*Seipäät ja  
vitsat.*

Kattopäreet höylätään monissa seuduissa yksinomaan kuusesta. Metsänsä arvon tunteva maanomistaja ei kuitenkaan tuhlaa kuusivarojaan tähän tarkoitukseen. Mikään ei silti estä häntä myymästä kuusia pärepuiksikin, jos joku tarjoaa niistä kunnollisen hinnan. Kun pärepuille asetetaan verraten korkeat laatuvaatimukset, sopii niistä hyvinkin vaatia paperipuiden hinta.

*Kattopärepuut.*

Kuusi hakojen hankinta karjan kuivikkeiksi tapahtui varhemmin siten, että varta vasten kaadettiin tuuhealatvaisia kuusia, joiden oksat karsittiin ja ajettiin kartanolle lopullisesti pienennettäviksi. Kuinka tuhoisiksi tällaiset hakkuut kävivät kuusimetsille, selviää siitä, että yhtä ainoata nautaeläintä kohden tarvittiin kunakin talviruokintakautena noin 30 kuormaa hakoja. Myöhemmin on kuivikehaot yleensä toki kerätty arvokkaampaa tarkoitusta varten kaadettujen puiden latvuksista. Joskaan hakojen käytön metsätaloudellisesta va-

*Haot.*

hingollisuudesta ei tämän vuoksi enää nykyisin juuri voida puhua, on siitä luopumista joka tapauksessa karjatalouden kannalta pidettävä ilahduttavana. Onhan laskettu, että hakojen käyttö karjankuivikkeiksi jo työpalkkoina maksaa toisen verran enemmän kuin turvepehkun. Sitäpaitsi hakokuivikkeen arvo lantana on sangen alhainen, alhaisempi kuin olkikuivikkeekin.

#### Joulukuuset.

Joulukuusista saadaan nykyään varsinkin kaupungeissa niin hyviä hintoja, ettei millään järkisyyllä voida moittia metsänomistajaa niiden myymisestä. Joulukuusi lienee itse asiassa metsiemme kallein »puulaji». Kun toisaalta pienmetsän omistajakin kerran vuodessa, jaloimman juhlan kunniaksi, kaunistaa kotinsa vihanalla kuusella, on joutavaa puhua tuhlaamisesta — ainakin niinkauankuin voin, vehnäleivän tai kahvin nauttimista pidetään kunnon kansalaiselle sopivana. Suurin osa joulukuusitarpeesta voidaan sitäpaitsi tyydyttää järkiperaisten harvennushakkausten tuloksilla. Taajaväestön asutuskeskuksien lähistöillä luulisi erikoisten joulukuusiviljelystenkin kannattavan hyvin.

Kuusen lisääntynyt kysyntä ja nuorten kuusimetsien, varsinkin taimistojen, puute takaavat kuusipuulle jatkuvasti korkean arvon, joka aikaa myöten tulee vielä nykyisestään nousemaan. Luulisi senvuoksi, että jokainen järkevä metsänomistaja turvatakseen jälkeläistensä nautittavaksi ja kenties omankin vanhuutensa päiviksi mahdollisimman korkean metsätulon, perustaisi kii-reellä uusia kuusimetsiä. Näin menetteleviä metsänomistajia on kuitenkin ihmeteltävän harvassa — tappioksi kansantaloudellemme mutta hyödyksiniille harvoille viisaille, joiden paperipuukuu-sikot yleisen kuusipuutteen aikana muutetaan rahaksi. Laki tosin velvoittaa toimittamaan hakkuut niin, että luontainen uudistuminen ei joudu vaaraan, tai muussa tapauksessa hankkimaan

*Viisas met-sänomis-taja perustaa näinä vuosina runsaasti uusia kuusi-metsiä.*

keinollisella tavalla uuden metsän hakatun tilalle. Mutta lakihan ei ole kaikkivoipa, ja lain sallimat uudistamistavat eivät suinkaan aina ole taloudellisesti edullisimpia.

Kuusimetsiä perustettaessa on muistettava, että kuusi on maanlaatuun nähden vaativampi kuin mänty ja senvuoksi karummilla metsämailla tuottaa vähemmän kuin se. Kuiville kankailla nousseet kuusimetsät on siis loppuhakkauksissa vaihdettava männiköiksi. Paremmilla mailla lehdoissa, lehtomaisilla ja yleensä tuoreilla kankailla kuusi sitävastoin tuottaa ainakin yhtä suuren, luultavasti suuremmankin puumäärän kuin mänty. Se että nykyisten kuusimetsiemme puumäärä ja kasvu on tavallisesti pienempi kuin samanikäisten mäntymetsien, johtuu lähinnä siitä, että useimmat meikäläiset kuusimetsät ovat saaneet alkunsa männiköiden alikasvoksina. Kun osa lihavista metsämaista on syytä varata koivulle, haavalle ja mahdollisesti muille arvokkaille lehtipuille, sanomme, että pääosa parhaista metsämaistamme on saatava kuusta kasvamaan.

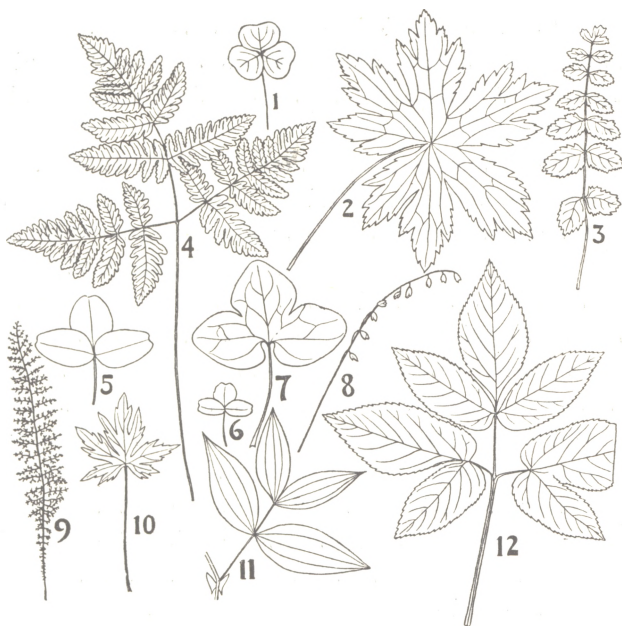
Tällaiset maat tunnemme helposti niiden kasvipeitteestä. Jos aukea hakkausala on kanervan, sianpuolan, puolukan ja jäkälän vallassa, on se kuuselle liian karu. Jos sitävastoin mustikka, mansikka tai vadelma ovat yleisiä taikka jos ruohot, heinät tai saniaiset ovat runsaita, sopii alalle hankkia kuusta. Jos sulkeutuneen metsän ehkä niukastakin kasvipeitteestä löydämme edes muutamia kuvassa 7 esitetyistä ruohoista, on metsämaa niinikään kuusen kasvatukseen sopiva. Sensijaan eräät tavalliset metsäkasvimme kuten oravanmarja, kielo, lil-lukka ja vanamo tavataan myöskin »mäntymaalla». — »Kuusimaita» ovat lisäksi korvet s. o. suoperäiset luon-nontilassa tavallisesti kuusta tai koivua kasvavat, tuoreen viheriän valkosammalen tai tumman viheriän karhunsammalen peittämät maat. Ne olisi jatkuvan soistumisen ehkäisemiseksi ja metsän kasvun parantamiseksi

Kuusta ei kannata viljellä karuilla mailla.

»Kuusimaan» tuntomerkit.

Korvet.





Kuva 7. »Kuusimaan» tunnuskasveja:

- 1 Käenkaali l. Ketunleipä. — 2 Kurjenpolvi. — 3 Pukinjuuri. —  
4 Metsämarre. — 5 Puna-apila. — 6 Valkoapila. — 7 Sinivuokko.  
8 Helmikkäheinä. — 9 Siankärsämö. — 10 Niittyleinikkö. — 11  
Linnunherne. — 12 Vuohenputki.

saatava ojitetuiksi. Monessa tapauksessa jo korven läpi juoksevan luonnonpuron perkaaminen ja syventäminen johtaa toivottuun tulokseen. Kuivattu korpi metsitetään samalla tavalla kuin tavallisen tuore kangas.

Luontainenkö  
vai keinollinen  
uudistaminen?

Senjälkeenkuin metsämaa on havaittu kuusen kasvatukseen sopivaksi, on ratkaistava kysymys metsän perustamistavasta: käytetäänkö hyväksi luonnon-siemennystä vai turvaudutaanko keinolliseen uudistamiseen?

Keinollinen uudistamistapa on ainoa mahdollinen siinä tapauksessa, että hakkausalalla tai sen reunoilla

ei ole riittävästi siemenpuita. Mutta silloinkin, kun edellytykset kuusen luontaiseen nuorentumiseen ovat olemassa, keinollinen uudistaminen saattaa olla suositeltavampi.

Pinnallisen juuristonsa ja suuren latvuspintansa vuoksi kuusi on paljon alttiimpi myrskytuhoille kuin mänty. Tiheässä metsässä kasvavaa puuta suojaavat naapuri-puut; mutta jos tätä suojaa heikennetään metsää harventamalla, saattaa ensimmäinen syysmyrsky keikauttaa kuusen toisensa jälkeen nurin metsän keskeltäkin. Tämänvuoksi on siemenpuuasentoon hakkausta, tuota mäntymetsiemme tavallisinta uudistamistapaa, kuusimetsissä ainakin tuulen alttiilla paikoilla vältettävä. Ei ole lainkaan harvinaista, että siemenpuuasentoon hakatun kuusikon useimmat siemenpuut jo vuoden, parin päästä makaavat maassa juuret pystyssä.

*Siemenpuu-  
asentoon  
hakkausta  
vältettävä.*

Kun kuusi varjoa sietävänä puuna kykenee nuorentumaan aivan pienissäkin metsänaukoissa, on uudistamistavaksi suositeltu harsintaa. Tämä tapa tarjoaakin paremman takeen myrskytuhoja vastaan kuin siemenpuuasentomenetelmä, mutta sillä on etujensa ohella kuitenkin merkittävät varjopuolensa. Harsinnan tuloshan on eri-ikäinen, sekaisin kaiken kokoisia puita sisältävä metsä. Sellaisessa tuottaa töiden suunnittelu ja toteuttaminen vaikeuksia, jotka tasaikäisessä metsässä suurimmalta osalta voidaan välttää. Hakkuut ja ajot tulevat harsintametsässä suhteellisen kalliiksi sen johdosta, että puita on hajalta poimittava, jotapaitsi joka puolella versova taimisto kärsii pahoja vaurioita puiden kaadosta ja tiheästä tieverkosta. Harsintametsä on kaunis ennen hakkausta, mutta sen jälkeen silvottu ja aukokoinen. Sanotaan kyllä, että hakkauksen jäljet »korjautuvat», aukot »sulkeutuvat» — mutta unohdetaan, että aukot täyttyvät oksista. Ja rahahan maksetaan rungoista! Tunnettu väite, että harsintametsä on enimmin luonnonmukainen, pitää paikkansa, mutta ei riitä asianomaisen

*Harsintahak-  
kauksilla mer-  
kittävät varjo-  
puolensa.*

hakkaustavan puolustukseksi. Sillä järkiperäinen metsätalous vaatii metsältä enemmän kuin mitä se »luonnonmukaisena» pysyy tuottamaan. — Lisäksi on merkille pantava ahtaassa aukossa kasvaneen kuusen tavattoman hidas kasvu ensi vuosina. (Vrt. kuv. 8) Harsintametsän taimet kärsivät suuresti erikokoisten naapureittensa varjostuksesta ja juuristokilpailusta. Ne saattavat metrin, parin mittaisiksi kehityttyään kyllä työntää 30—40 sentin pituisia latvakasvaimia, mutta niillä on silloin usein ikää jo 30—40 vuotta. Vaikka siis kasvu toipuukin, pysähdys alkukehityksessä pidentää kiertoaikaa ehkä parilakymmenellä vuodella.

#### Lohkoharsinta.

Harsintahakkauksen epäkohdat välttyvät suurimmalta osalta n. s. lohkoharsinnassa, jota ei toimiteta yhtäaikaaisesti koko metsäalueella vaan joka keskitetään usean vuoden aikana samalle rajoitetulle alalle. Kun kaikki suuret puut ovat alalta kaadetut, on tavallisesti saatu riittävä nuorennos. Toisinaan on alan keskelle kuitenkin vielä joksikin ajaksi säästettävä siemenpuita ja tasaisen, kyllin tiheän taimiston aikaansaamiseksi valmistettava maa siemennystä vastaanottamaan rikkomalla sieltä täältä sen pinta. Lohkoharsintametsässä käy töiden järjestely verraten helpoksi, kaadetujen runkojen kokoaminen ja ajot kun voidaan keskittää sopivan suuruiselle alalle. Harsintalohkon uudistusaika taas on siksi lyhyt, että nouseva taimisto ei ennen viimeisten puiden poistoa ennätä kasvaa niin korkeaksi, että jäisi talven hakkuiden aikana lumipeitteen antamaa suojaa vaille. Lisäksi lyhyt uudistusaika takaa taimistolle alusta pitäen paremmat kehittymismahdollisuudet kuin varsinaisessa harsintametsässä, jossa taimet kaiken ikänsä joutuvat kasvamaan suurempien puiden varjostamina.

Suurilla kuusimetsäalueilla, joiden metsät ovat likipitään tasaikäiset tai joilla ne pyritään sellaisiksi kehittämään, on oikealla tavalla suoritettu paljaasihakkaus



Kuva 8. Tyypillisiä 5-vuotisia kuusentaimia harsintametsästä.

kenties edullisin uudistamistapa. Siemennys jätetään, ellei istuttamiseen turvauduta, reunametsän huoleksi. Jotta tämä voisi tehtävänsä kunnolla täyttää, ja jotta maa ei pääsisi ruohottumaan, ei hakkausala saa olla la-  
vea. Sinne tänne metsään hakatut aukot saattavat hakkauskypsissä kuusikoissa uudistua hyvin, mutta tällä tavoin alkunsa saaneet metsät taas eivät ole paljoakaan helpommat käsitellä kuin harsintametsät. Jos sensijaan pienet aukot yhdistetään yhteen jonoon, pitkäksi kaistaleeksi, käy töiden suunnittelu ja suoritus paremmin päinsä. Hakkauksen toimittaminen on varsin yksinkertainen tehtävä, kun järjestään kaikki kaistaleelle sattuvat puut lyödään nurin, ja ajotie voidaan sijoittaa hakatun kaistaleen reunaan. Kaistale hakataan suunnilleen niin leveäksi, että jos sen reunoissa kasvavat keski-

Kaistale-  
hakkaus.

mittaiset puut kaadettaisiin vastakkain, niiden latvat parahiksi koskettaisivat toisiaan. Samalla kun kaistale hakataan paljaaksi, sen viereistä metsää, tulevaa kaistaletta, voidaan harvennella jättämällä kuitenkin kaikki hyvälatvuksiset, siis siemennyskykyisimmät puut vielä pystyyn. Täten »väljentämällä» nuorelle taimistolle valmistetaan mahdollisuus päästä kasvun alkuun jo ennen loppuhakkausta. Kun paljaaksihakatulla kaistaleella huomataan kunnollinen taimisto, hakataan uusi kaistale entisen rinnalle, sen eteläpuolelle, ja näin jatketaan, kunnes koko metsä on tullut uudistetuksi ja puut vanhimmalla kaistaleella ovat taas varttuneet hakkauskypsiksi. Nuoren taimiston suojaamiseksi kuumimmalta auringon paah-teelta kaistaleen pituussuunta olisi mieluummin asetettava lännestä itään.

Sytä luontai-  
sen uudistumi-  
sen epä-  
onnistumisiin:

Kuusen luontainen uudistuminen on verraten usein enemmän tai vähemmän epäonnistunut. Moni »kaunis» kuusinuorennos on itse asiassa aukkoinen ja epätasainen. Yhtäjaksoisen, tiiviin sammalen peittämässä metsämaassa ei kuusentaimi pääse kehittymään, mikä selittää usean aukko- tai harsintahakkauksen jälkeen nousseen taimiston epätasaisuuden: useampivuotisia taimia on vain sellaisissa kohdissa, joissa sammalpeite karikkeiden maatumisen johdosta tai muusta syystä on rikkoutunut. Lahoavien kantojen ja runkojen ympäriltä löytävät kuusentaimet niinikään hyviä kasvupaikkoja. — Milloin siis luonnon siemennyksellä uudistettavaa aluetta peittää tiivis sammal, tämä olisi varmintä laikuittain n.  $2 \times 2$  metrin välimatkoin repiä pois.

1) tiivis sam-  
malpeite,

2) siemen-  
vuosien harva-  
lukuisuus,

Kuusen luontaista uudistamista vaikeuttaa kunnol-  
listen siemenvuosien harvalukuisuus. On todettu, että  
useimmat vuodet ovat kuusen siemenmuodostukseen  
nähden katovuosia, ja että hyviä siemennyksiä sattuu  
keskimäärin vain joka 4:s vuosi. Voi siis käydä niin, että  
uudistushakkauksen jälkeen kestää useita vuosia, ennen-  
kuin siemenpuut pystyvät kunnolla siementämään, ja





*Kuva 9. Kaistalehakkauk. Paperipuut ristikolla.*

tänä aikana ennättää jo etenkin suuremmalle hakkaus-  
alalle nousta miehen mittainen lehtipuuvesakko, pensaita  
ja taaja ruohikko. Tällaisissa oloissa ei kuusen pikku-  
taimilla ole toimeentulon mahdollisuuksia. Näin saa-  
selityksensä se tosiasia, että sellaiset kaistalehakkaukset,  
joissa kaistaleet ovat suhteellisen leveät, ovat uudistus-  
hakkauksina saattaneet täydellisesti epäonnistua —  
Luonnonsiemennykseen turvauduttaessa on loppuhak-  
kaukset siis sijoitettava mieluummin sellaisille vuosille,  
joina kuusessa on runsaasti uusia käpyjä, ja uudistusala  
olisi joka tapauksessa valmistettava siemennystä vas-  
taanottamaan paljastamalla sopivin välimatkoin maan  
pinta.

3) varjostava  
pintakasvi-  
peite.

*Keinollinen  
uudistamis-  
tapa yleisesti  
käytäntöön!*

Keinollinen metsänuudistus tarjoaa luonnonsiemennykseen verrattuna useita etuja. Tärkeintä on, että metsän »sato» siten tulee runsaampi ja että se saadaan aikaisemmin korjata. Nämä edut ovat tulevaa »kuusipulaa» silmälläpitäen niin merkitseviä, että niihin vedoten voidaan kehoittaa käyttämään kuuselle keinollista uudistamista-paa aina, milloin siihen on tilaisuus tarjolla.

*Istutus kyl-  
vää parempi  
kuuselle.*

Sensijaan että mäntyä uudistettaessa kylvö on tavallinen, istutus harvoin käytetty tapa, kuusta mieluummin istutetaan kuin kylvetään. Pääsyy tähän on »kuusimaiden» runsas pintakasvillisuus, joka helposti saattaa tukahuttaa hennot siementaimet. Hakkausalaa kulottaminen, s. o. hakkausjätteiden ja pintakasvillisuuden polttaminen poistaa kyllä ruohottumisvaaran muutamaksi vuodeksi. Mutta tätä tapaa voidaan suositella vain männylle ja koivulle, kuusi kun tavallisesti vastahakoisesti nousee äsken poltetulle maalle. — Erittäin kiviperäisellä maalla on sentään pakko turvautua kylvöön.

*Mistä taimet?*

Kuusimetsien keinollinen uudistaminen on meillä vielä verraten harvinaista. Sen yleistymisen tiellä on vaikea este: puute taimista. Jos edellytetään, että kuusi metsät perustettaisiin kaikkialla 4-vuotisia koulutettuja taimia istuttamalla, tarvittaisiin meillä yksistään taimitarhamaata useampia tuhansia hehtaareja. Ja kuusitaimitarhoja on koko maassa ehkä — pari kymmentä hehtaaria! Mikä siis neuvoksi? Viisas metsänomistaja päättää ryhtyä istuttamaan kuusimetsiä, vielä viisaampi toteuttaa päätöksensä, vaikkei saisi mistään ostetuksi taimia sen paremmin kuin siemeniäkään. Hän itse kerää siemenet ja kasvattaa taimet.

*Viisas met-  
sänomistaja  
kerää itse sie-  
menet ja kas-  
vattaa taimet.*

Tämä työ on niin yksinkertaista, että se enimmältä osalta sopii jättää lasten suoritettavaksi. Lapset lähete-  
tään sydäntälvellä säkki kainalossa metsänhakkausalalle. Kelvollisten puiden latvuksista kerätään kä-



*Kuva 10. 52-vuotinen kotikuusi, jonka latvassa on yli 500 käpyä.*

vyt ja täysinäiset säkit kannetaan riiehen ja tyhjenne-  
tään tiiviille lattialle. Riihilämmössä ohuiksi kerroksiksi  
levitetyt kävyt aukeavat ja siemenet vapautuvat. Heh-  
dosta kuusenkäpyjä kertyy ainakin kilon verran siementä.  
Kun siemenet eivät ole myyntiä varten aiotut, ei niistä  
tarvitse poistaa siipiä.

*Siementen ka-  
ristaminen  
kotitarpeiksi.*

Varjossa kehittyneiden puiden käpysato on niukempi  
kuin väljemmillä tiloilla kasvaneiden. Enimmin käpyjä

*„Sitä kuusta  
kuuleminen,  
jonka juurella  
asunto.“*

tuottavat senvuoksi tuuheat pihakuuset, jotka kaiken ikänsä ovat saaneet yllin kyllin valoa. Niinpä yksi ainoa kotikuusi saattaa jo 50-vuotisena antaa hyvänä siemen-vuonna noin  $\frac{1}{2}$  kiloa siementä. Tästä määrästä tulee taimitarhaan kylvettynä ainakin 40,000 kunnollista tainta, jotka koulutettuina riittävät 16 hehtaarin uudis-tamiseen. Ottamalla lapsena kotipihalle istuttamastaan puolivuosisataisesta kuusesta siemenen vuosittain tal-teen metsänomistaja voi sillä perustaa suuria kuusimetsiä!

*Männyn ja  
kuusen sieme-  
nen ero.*

Erehdysten välttämiseksi on tunnettava näkyvimvät erot männyn ja kuusen siemenen välillä. Kuusen siemennäyte on yksivärisen ruskea, männyn kirjava, ja männyn siemeneen on lenninsiipi pihtimäisesti kiinnittynyt; kuusen lenninsiivessä taas on lusikkamainen kuoppa, johon siemenjyvä on sijoittunut. Siis — muistin helpottamiseksi: pe-täjällä pihdissä, kuusella kuopassa.

*Kerätyn sieme-  
nen säilyttä-  
minen.*

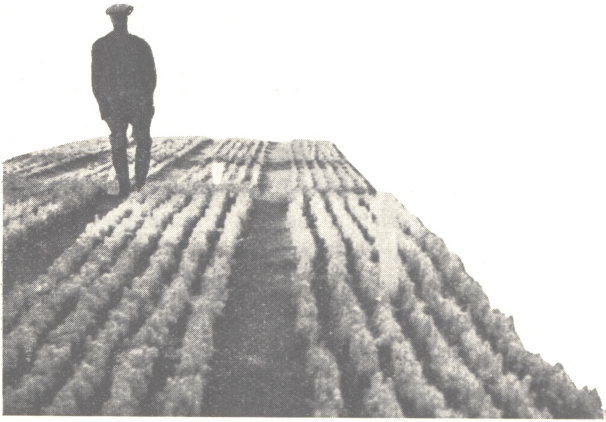
Hyvinä siemenvuosina on syytä kerätä siementä enemmänkin, »katovuosien» varalle. Jos siemen kylve-tään samana vuonna jona se on kerätty, se sopii säilyt-tää pusseissa, jotka ripustetaan jonkin kylmän suojan kattoon. Jos sitävastoin siemen säilytetään varastossa useampia vuosia, on parasta, että se — itämiskyvyn suojaamiseksi — pidetään ilmatiiviissä pulloissa.

*Siemen kylve-  
tään keväällä  
taimitarhaan.*

Keväällä, toukokuussa, kylvävät lapset siemenen pieneen taimitarhaan, jommoisen valmistaminen ja hoito ei ole vaikeampaa kuin naurismaan. Jos metsänomistaja aikoo vuosittain istuttaa 4-vuotisia kuusentaimia esim. hehtaarin alalle, hän hyvin tulee toimeen 5 aarin suurui-sella kuusitaimitarhalla. Tällainen sijoitetaan kuohkea-pohjaiselle maalle, Etelä-Suomessa mieluummin pohjois-, Pohjois-Suomessa etelärinteeseen. Taimitarha kynne-tään tai kuokitaaan syvältä, kivet ja juuret poistetaan ja maa hienonnetaan. Jos maa on laihaa, vahvistetaan sitä palaneella karjanlannalla tai suomudalla; lisäksi voidaan käyttää apulantoja ja vihantalannoitusta. Tasaiseksi haravoitu kuohkea maa jaetaan pitkiin n. 1 metrin le-

*Kuusitaimi-  
tarha.*





Kuva 11. Talonisäntä tarkastelemassa kuusitaimitarhaansa. Etualalla 2-, taustalla 1-vuotisia taimia.

vyisiin penkkeihin, joista tarpeen mukaan pienempi osa käytetään kylvöön; suurin osa taimitarhaa varataan koulutettaville taimille, esim. 5 aarin suuruisesta kuusitaimitarhasta 4 koko aaria ja viidennestä  $\frac{3}{4}$ .

Kylvövaot tehdään n. sentin syvyisiksi, puolen vaakan päähän toisistaan. — Jo talvella on kokeiltu siemenen itäväisyyttä: 100 siementä on huonelämmössä pidetty kosteiden imupaperien välissä. Aikansa hauduttuaan useimmat siemenet ovat itäneet. Itäneiden siementen lukumäärä ilmoittaa itämisprosentin. Jos tämä on hyvä, yli 80, sopii siemen kylvää suunnilleen 3 kpl. sentille. Huonommin itävä siemen on tietenkin kylvettävä suhteellisesti tiheämpään. Kylvämisen jälkeen vaot peitetään ja penkit kastellaan perusteellisesti. Jotta auringon paahde ei pääsisi liaksi kuivattamaan paljaan maan pintaa ja siten vaikeuttamaan itämistä, peitetään kylvöpenkit sammalilla tai kuusenhavuilla. Kun taimia alkaa nousta näkyviin, poistetaan peitteet.

Itäväisyyskoe.

Kylvötiheys.

Kastelu ja peittäminen.

Kuusentaimet saavat kasvaa riveissään 1- tai 2-vuotiseksi. Toisena tai kolmantena keväänä, ennen lehtien

Kouluttaminen.



puhkeamista, ne otetaan lapiolla ylös ja koulutetaan s. o. istutetaan uudelleen vasta tehtyihin penkkeihin 15—20 sm päähän toisistaan. Teräväpäisellä puupuikolla painetaan pehmeään penkkiin kullekin taimelle 10—20 sm syvä kuoppa, johon juuret sijoitetaan; pitäen vasemmalla kädellä tainta pystyasennossa oikealla kädellä ja puikolla puristetaan kuoppa umpeen ja multa lujasti taimen ympärille. On tarkoin katsottava, että juuret tulevat luonnolliseen asentoonsa ja taimi samaan syvyyteen, jossa se on alkuaan ollut. Lopuksi taimet kastellaan. — Koulutuksen merkityksen oivaltamiseksi tarvitaan vain verrata luonnon tainta ja koulutettua taimitarhan kasvattia keskenään. Sensijaan että edellisen juuret leviävät metrikaupalla sivuille, jälkimmäisen juuristo on syvä ja suppea. Tämän vuoksi koulutetun taimen istuttaminen on monin verroin helpompaa kuin luonnon taimen, jota siirrettäessä kaikista varovaisuustoimenpiteistä huolimatta aina jokin sivujuuri vahingoittuu.

Yksityiskohtaisempia tietoja edellä selostetuista taimitarhatöistä saadaan paitsi kirjallisuudesta metsänhoidon neuvojilta. Kellä on tilaisuus tutustua näihin töihin suurissa metsätaimitarhoissa esimerkiksi metsäkouluilla, se tekee viisaasti käyttäessään sitä hyväkseen.

*Istutus met-  
sään.*

Jos taimet istutetaan metsämaahan, joka ei ole valan paha ruohottumaan, voidaan käyttää 2-vuotisia kouluttamattomia taimia. Useimmissa tapauksissa pakottaa ruohottumisvaara kuitenkin istuttamaan taimet suurempina, 3-tai 4-vuotisinä ja koulutettuina. Taimet istutetaan keväällä ennen lehtien puhkeamista riveihin, 2 m. päähän toisistaan. Tiheämpää istutusväliä on useimmiten tarpeetonta käyttää. Istutuskuoppa tehdään lapiolla tai kuokalla niin syväksi ja leveäksi, että juuristo mahtuu siihen luonnolliseen asentoonsa. Kuoppaa pei-



*Kuva 12. Harvennetun koivumetsän alle istutettuja 10-vuotisia kuusia. Kuuset istutettu 4-vuotisinä, koulutettuina.*

tettäessä paras multa sijoitetaan juurien ympärille. Savi-peräisellä maalla on viisainta tehdä kuopat jo edellisenä syksynä, jotta routa talven aikana möyhentäisi kovat maakokkareet.

Kun kuusen taimi kärsii välittömästä auringon paah-teesta, on eduksi että se aluksi saa kehittyä lievästi var-jostettuna. Laajat paljaaksihakkausalat ovat tämänkin vuoksi kuuselle vähemmän suositeltavia. Samasta syystä sopii 3—4-vuotisia koulutettuja kuusia istuttaa harven-netun lepikon tai koivikon alle. Ensimmäisinä vuosina istutuksen jälkeen poistetaan kuusia pahimmin ahdistaa-

*Istutus har-  
vennetun  
lehtimetsän  
suojaan.*



*Kuva 13. Haavikon alle istutettuja kuusia. Haavat etualalta poistettu.*

vat vesat, ja kun kuuset ovat venyneet 3—5 metrin mit-  
taisiksi, hakataan loputkin lepät pois. Koivuja sensijaan  
sopii kehittää edelleen; huonorunkoiset, kovin laajalat-  
vuksiset ja pahimmin kuusen latvoja hankaavat puut  
poistetaan; jäljelle jätetyistä voidaan aikanaan saada  
ensiluokkaisia faneeripuita.

3- tai 4-vuotisten kuusien istuttaminen harvennetun  
lehtimetsän alle tarjoaa siten kahdenkertaisen edun.  
Ensinnäkin kuusien kasvu kehittyy erinomaisen ripeäksi:  
taimet näyttävät kokonaan sivuuttavan luonnon tai-  
mille ominaisen hitaan kasvukauden. (Vrt. kuv. 12). Ja  
toiseksi: kun lehtipuut lopulta poistetaan, saadaan niistä  
ainakin kunnollista polttopuuta jos ei parempaa. — Tällä  
tavoin olisi kuusikoiksi muutettava Suomen onnetto-  
mat kaskilepiköt, joita on kaikkiaan lähes 400,000 heh-



*Kuva 14. Koivun ympärille on noussut taaja, elinvoimainen kuusiryhmä.*

taaria — s. o.  $2 \frac{1}{2}$  kertaa koko Ahvenanmaan läänin pinta-ala —, ja jotka omistajilleen ovat yhtä suureksi häpeäksi kuin pajupensaat pellonojissa. Nämä lepiköt sijaitsevat näet yleensä parhailla, siis kuusen kasvatukseen sopivilla metsämailla.

Mitenkä sitten on suhtauduttava niihin luonnon siementämiin kuusinuorennoksiin, jotka versovat koivutai mäntymetsän latvuskatoksen alla? Päämetsän kas-



vuun ei »ihometsä» näytä suuria vaikuttavan, mikä tuntuukin luonnolliselta, kun männyn ja koivun juuristot toimivat syvemmällä kuin kuusen, ja haitallista juuristokilpailua ei niinollen päämetsän ja alimetsän välillä tapahtu.

*Kuusialikasvos  
koivikossa.*

Mitä kuusialikasvokseen tulee, näyttää se harvassa koivikossa kehittyvän ainakin yhtä hyvin kuin täysin vapaana. Estämällä maata sammaloitumasta ja pahemmin ruohottumasta koivun lehtikarikkeet tarjoo-  
vat jo kuusen siemenelle sopivan itämispohjan. (Vrt. kuv. 14). Myöhemmin koivun harva lehvistö suojaa, kuten edellä jo huomautettiin, liaksi polttavilta auringonsäteiltä.

Jos tahdotaan jatkuvasti ylläpitää koivukantaa, valmistetaan kulottamalla siemennysala koivu-kuusimetsän laitaan. Verraten harvassa kasvaneet koivut kun ovat varsin siemennyskykyisiä, uudistusala pian työntää nuoria koivuntaimia kuin heinää. (Kuva 15). Nyt voidaan siementäneet koivut poistaa. Kun uusi koivikko aikanaan harvennetaan, alkaa sen alle viereisen kuusikon siemennyksestä ilmestyä elinvoimaista kuusinuorennosta. Vähitellen saavuttaa alkuperäinen alikasvoskuusikkokin hakkauskypsytyden. Se hakataan paljaaksi, ja maan tultua kulotetuksi suuriksi varttuneet koivut siementävät taas vuorostaan sen. — On kuitenkin otettava huomioon, että kuusen siemenen lentokyky on paljon heikompi kuin koivun, ja että kuusen syrjäsiemennys senvuoksi ulottuu riittävänä vain lyhyen matkan päähän siementävän metsän reunasta. Luonnonkylvöä on siis täydennettävä istuttamalla edellä selitetyllä tavalla kuusta harvennetun koivikon alle.

*Kuusialikasvos  
männikössä.*

Sopivalla metsämaalla voidaan kuusta viljellä myöskin m ä n t y päämetsän alla, vaikka tulos ei silloin tavallisesti olekaan yhtä hyvä kuin jos päämetsän muo-





*Kuva 15. Elinvoimaista kuusialikasvosta harvennetun koivumetsän alla.  
Etualalla taaja koivunuorennos nousemassa.*

*Koivut hakataan faneeripuiksi. Kuusimetsä 20—30  
vuoden kuluttua hakkauskypsä.*

dostaa koivu. Aikaisemminhan jo huomautettiin, että nykyisten kuusimetsiemme vajaatuottoisuus osaksi johdetaan juuri siitä, että ne useimmissa tapauksissa ovat saaneet alkunsa mäntymetsien alikasvoksina. Pituuskasvun ollessa varsin hyvä paksuuskasvu sitävastoin on



*Kuva 16. Harvennettu 50-vuotinen kuusikko. Hakuun tuottama puhtas tulo n. 3,000 mk. ha:lta.*

*Tulos: paperipuita ja latvahalkoja.*

alikasvoskuusilla heikko ja pysyy usein sellaisena senkin jälkeen, kun männyt on päältä hakattu pois. Tällaiset kuusikot onkin parasta ajoissa hakata paperipuiksi, koska niiden sahapuiksi kehittyminen vaatii liian pitkän ajan. Entiset alikasvoskuuset eivät myöskään ole siemenpuiksi suositeltavia: niiden siemennyskyky on näet yleensä heikko, jotenpaitsi ne helposti kaatuvat tuulessa.

Mäntymetsän alle nousee tavallisesti luonnonsiemennyksestä enemmän tai vähemmän kuusinuorennosta. Mikäli tämä on liian harva ja aukkoinen, voidaan sitä täydentää istuttamalla aukkopaikkoihin 2-vuotisia taimia. Kun tällaisissa tapauksissa ei tavallisesti ole ruohottumisvaaraa olemassa, voidaan istutuksen sijasta kokeilla laikuittaista kylvöäkin.



Kuva 17. Viimeinen harvennus kuusikossa ennen loppuhakkausta.  
Tulos: paperipuita (ristikolla) ja halkoja.

Kuusen viljely alimetsänä on kannattavaa vain tuoreilla kankailla siis »kuusimailla». Silti ei kuusialikasvosta pidä kuiviltakaan kankailta hävittää ennen päämetsän loppuhakkausta vain sillä perusteella, että se on tunkeutunut »luvattomalle alueelle». Kertyyhän siitä aina jonkin verran poltto- ja paperipuita tai ainakin seipäitä. Ja jos mäntysahapuiden oksikkaista latvoista on vaikeata saada teetetyksi polttopuita, käy työn järjestely helpommaksi, kun työmies yksin tein saa pystyyn jätetystä puolijäreistä kuusista valmistaa paperipuita ja halkoja.

Kuusen viljely  
alimetsänä  
kannattaa vain  
»kuusimailla».

Kuusimetsän tultua perustetuksi lähin tehtävä on suojella sitä karjan tuhoilta. — Vesottuvalla maalla on sitäpaitsi pieniä kuusenalkuja ahdistavat vesat ainakin kerran — keskikesällä — vesurilla poistettava.

Taimistoa  
suojattava  
karjalta  
ja vesoilta.



*Ensi harven-  
nus luonnon  
taimistossa.*

*Minkälaisia  
vanhoja taimi-  
ryhmiä on  
säästettävä?*

Kun luonnonkylvämä kuusen taimisto on saavuttanut keskimäärin noin jalan korkeuden, toimitetaan siinä ensimmäinen harvennus. Etupäässä poistetaan huonoja yksilöitä. Yksinäisiä suurikokoisia taimia ei liioin pidä jättää nuoren polven orjuuttajiksi, vaikka ne olisivat miten »kauniita» tahansa. Samoin on ennen uudistushakkausta muodostuneet taimiryhmät, elinvoimaisetkin, hävitettävä, jos ne jyrkkäreunaaisesti rajoittuvat myöhemmin syntyneeseen pikkutaimistoon. Sensijaan sopii kyllä säästää sellaisia vanhempia taimiryhmiä, joiden pisimmät yksilöt ovat keskellä ja jotka porrasmaisesti mataloituvat reunojaan kohti.

Viisainta on toimittaa ensi harvennus niin perusteellisesti, ettei uutta tarvita, ennenkuin puut ovat saavuttaneet seiväs- tai joulukuusi-koon. Taimien arka nyppiminen on kerta kaikkiaan aivan tarpeetonta: näpertely sopii porkkanamaalle muttei metsätaimiston harvennukseen. — Harvennettakoon taimisto siis jo ensi kerralla niin vahvasti, että taimien välit tulevat olemaan 1—2 metriä. Poistettavat taimet on katkaistava vesurilla; niitä ei saa kiskoa juurineen ylös, koska sen kautta jäljelle jätettyjen taimien juuret helposti repeytyvät tai paljastuvat. Aukkoihin, joiden leveys ja pituus on enemmän kuin 2 metriä istutetaan koulutettuja taimia.

*Toinen harven-  
nus seiväsmet-  
sässä ja seu-  
raavat 5—20  
vuoden väli-  
ajoin.*

Toinen harvennus toimitetaan, kuten sanottu, seiväsmetsässä s. o. sittenkun nuoret puut ovat saavuttaneet 4—6 metrin korkeuden. Ennen muita poistetaan viallisia puita sekä liiaksi leventeleviä »susia». Seuraavat harvennushakkaukset toimitetaan keskinkertaisilla mailla 10—20, parhailla 5—10 vuoden väliajoin. Niistä saadaan jo paperi- ja polttopuita. Kuusikon myöhemmällä iällä on — myrskyvaaran välttämiseksi — harvennuksissa noudatettava yhä suurempaa varovaisuutta.

*Harvennuksia  
on toimitet-  
tava, vaikka  
pienillä puilla  
olisi menekkiä.*

Hyvissä ajoissa aloitetut ja kyllin vahvat harvennushakkaukset edistävät suuresti kuusimetsien kasvua ja senkautta jouduttavat metsän rahaksimuutto-mah-

dollisuuksia. Harvennuksia ei senvuoksi saa laiminlyödä, olkoonpa ettei kaikkea niistä kertyvää tavaraa aina voitaisi myydä tai käyttää kotitaloudessa. Jätettäköön rai-viopuut tällaisissa tapauksissa metsämaan lannoitteiksi.

Istutuksen jäljiltä nouseen kuusimetsän hoito on yksinkertaisempaa kuin luonnon kylvämän. Kun taimet alkuaan jo ovat sijoitetut suhteellisen kauas, 2 metrin päähän toisistaan, eivät ne kaipaa harvennusta ennenkuin metsä on saavuttanut n. 30 vuoden iän. Poistettava puutavara kelpaa siten jo ensi harvennuksesta myytäväksi. Kun puut ovat istutetut riveihin, on niiden poiskuljetuskin sananmukaisesti suorinta tietä helppoa (Ks. kuv. 18.) Seuraavat harvennukset toimitetaan kuten luonnon kylvämissä kuusikoissa.

*Istutetussa kuusimetsässä ensi harvennus n. 30 vuoden iällä.*

Punssivuoren kuusikko Evolla on »puhuva» esimerkki siitä, minkälaisiin tuloksiin alusta pitäen hoidetuissa kuusimetsissä voidaan jo niiden keski-iällä päästä.

Metsikkö perustettiin v. 1880 2-vuotisia taimia istuttamalla. Kun kuusikko sijaitsi silloisen metsäopiston vieressä, voitiin aina tarpeen vaatiessa pieniä taimia uhkaava ruohokasvu oppilasvoimalla hävittää. Näin on selitettävissä, että 2-vuotistenkin taimien käyttö johti suotuisaan tulokseen. Vuonna 1898 ala puhdistettiin lehtipuista. Ensimmäinen varsinainen harvennus toimitettiin v. 1912, siis 34-vuotisessa metsikössä, ja poistettiin silloin 29 m<sup>3</sup>; pystyyn jäi vielä 138 m<sup>3</sup> ha:lle. Harvennuksen johdosta kuusien kasvu yhä parani ja oli metsikön puumäärä v. 1925, siis 47 ikävuodella, 367 m<sup>3</sup> ha:lla, josta määrästä arvo-puuta n. 100 m<sup>3</sup>; vuotuinen kasvu kohosi ha:lla 16.7 m<sup>3</sup>:iin.

*Kannattaako kuusimetsää hoitaa?*

Jos verrataan tähän parhaita suunnilleen yhtä hyvällä maalla kehittyneitä luonnonkuusikoitamme, huomataan tavaton ero: 47 vuotisina ne sisältävät 206 m<sup>3</sup> hehtaarilla eli vain jonkin verran yli puolet ja vuotuinen kasvu on ainoastaan 7.5 m<sup>3</sup> eli ei puoltakaan siitä mitä Punssivuoren kuusikossa.

Kuusen ansioluettelosta ei sovi unohtaa sen kauneudellista arvoa ja sen merkitystä metsänriistamme ja muun metsäneläimistömme suojana. Suomen kansa on vanhastaan suosinut kuusta pihapuuna pyhän pihlajan ohella, ja puistopuuna tämä puu hyvin puolustaa paik-

*Kuusen ansioluettelon loppuluku.*





*Kuva 18. Punssivuoren kuusikko 49-vuotisena. Runkoluku 2,049, kuutiomäärä 400 m<sup>3</sup> hehtaarilla.*

kaansa monien ulkolaisten rinnalla. Koristepuuksi käytettynä on kaunis, meilläkin tavallinen riippahaarainen »kampakuusi» vertaansa vailla. Pensasaitoina kuusta suositaan enemmän kuin mitään muuta puuta tai pensasta ja syystä kyllä. Sopiihan se siihen erinomaisesti — taajaa kuusiaitaa ei kärpänenkään läpäise. Aitakuu-



*Kuva 19. Talvinen kuva Punssivuoren kuusikosta.*

siksi on käytettävä koulutettuja 4—5 vuotisia taimia; metsästä kerätyt taimet eivät kelpaa.

Metsäeläimistömme suojana kuusi on korvaamaton varsinkin mäntykankailla, joiden niukka pintakasvillisuus tarjoaa varsin puutteellisen turvan maassa liikkuville otuksille. Näreen alle munivat metsälinnut monesti munansa, ja alikasvoskuuset suojaavat niitä pahalta säältä ja vihollisilta. Ja ken haluaa laululintujemme



*Kuva 20. Lohkohakkausalalle noussutta tasa-ikäistä n. 65-vuotista kuusikkoa. Harvennus vasta toimitettu.*

valioita kotinsa lähetyville, hän hankkii puistoonsa muutamia tiheitä kuusia. Niihin rakentaa pesänsä laulurastas, jonka jutelmia jokainen mielellään lauhana kesäiltana kuuntelee, ja niiden kätöksessä virittää pieni punarintasatakieli vielä yön hämärissä viihdyttävän laulunsa. — Se on sekin luonnon lahja kuusen ystävälle.



11.8

TERTTI

HINTA 3 MK.